Schussverletzungen ins Abdomen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. J. Ritter v. Nussbaum

k. b. Generalstabsarzt à l. s.

der medicinischen Fakultät

der

kgl. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Anton Lechleuthner,

approb. Arzt aus Ebersberg.

München, 1886.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Schussverletzungen ins Abdomen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. J. Ritter v. Nussbaum

k. b. Generalstabsarzt à l. s.

der medicinischen Fakultät

der

kgl. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Anton Lechleuthner,

approb. Arzt aus Ebersberg.

München, 1886.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Dank der hohen Elastizität der Bauchdecken, der starken Beweglichkeit der weichen Binnenorgane im Abdomen, welche zum grossen Teile von Peritonealduplikaturen umhüllt sind, Dank dem Schutze, den Milz und Leber speziell durch die Nachgiebigkeit der Rippen und Rippenknorpel erfahren, führen stumpf auftreffende, quetschende Momente nur höchst selten zu einer Zerreissung des Bauchfelles oder der Unterleibsorgane. Es ist hiezu schon eine ganz bedeutende Kraft von Nöten, damit solche innere Verletzungen zu Stande kommen.

Als ein Hauptfaktor bei den stumpf einwirkenden Gewalten auf die Bauchdecken erscheint vielmehr in den meisten Fällen die Wirbelsäule; denn an sie, als den resistentesten Teil des Abdomen werden ja die weichen Bauchdecken angedrückt und so erfolgt dann die Compression der Organe der Bauchhöhle. Darauf beruht auch der allbekannte Goltzische Klopfversuch, indem durch Quetschung der sympathischen Geflechte Parese des Herzens auftritt. Weiss doch schon jeder Laie, dass ein ergiebiger Stoss auf den Magen nicht nur Ohnmachten, sondern sogar augenblicklichen Tod herbeiführen kann.

Ganz anders gestalten sich die Verletzungen der Bauchhöhle durch Stich, Hieb und Schnitt. Hier kommt nämlich fast immer ein Vorfall von Netz oder Darm in Betracht; denn ein Messerstich oder eine derartige klaffende Perfora-

tion der Bauchdecken, wodurch das parietale Blatt des Bauchfelles gespalten wird, lässt nur in den seltensten Fällen eine einfache Wunde zurück. Durch den intraabdominellen Druck werden nämlich entweder Darmschlingen, oder Netz, oder beides aus der Wunde herausgepresst. Wird nun der vorgefallene Teil nicht rasch reponiert, so kann durch einen ganz kleinen Spalt der Darm in grosser Ausdehnung prolabieren.

So erzählt Hüter von einem Falle, welchen er mehrere Stunden nach der Verletzung sah, dass der Darm in einer Länge von einem Meter vorgefallen war, obschon die Peritonealwunde nur 5 cm lang war.

Am meisten nun ist dies der Fall beim Dünndarm, da derselbe ein sehr langes Mesenterium besitzt. Wird nun ausserdem bei einer Schnitt- oder Stichwunde des Abdomen gleichzeitig der Darm perforiert, so ist dadurch eine höchst unangenehme Complication gegeben, da der Verletzte in der Mehrzahl der Fälle der Gefahr einer septischen Peritonitis nicht entrinnen kann, wenn man nicht unter dem Schutze der Antiseptik den Darm näht und das Abdomen auswäscht.

Als dritter Kategorie von Verletzungen der Bauchhöhle habe ich endlich der penetrierenden Schusswunden in's Abdomen zu erwähnen. Sie bilden eine besondere Gruppe von hervorragendem Interesse, welche durch die Eigenartigkeit ihres Zustandekommens, nicht aber durch die Gleichheit ihres anatomischen Verhältnisses charakterisiert ist.

Was das letztere anbelangt, sagt Eulenburg in seiner Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, so ist die grössere Anzahl aller Schusswunden wohl unbedenklich den Quetschwunden mit Substanzverlust beizuzählen, ein Teil aber zeigt das Verhalten reiner Risswunden, oder Riss-Quetschwunden. Endlich steht ein kleiner Teil mit scharf geschnittenen, wie mit einem Locheisen geschlagenen Wunden nach G. Simon's Auffassung röhrenförmigen Schnittwunden mit Substanzver-

lust am nächsten. Aber genannter Autor geht entschieden viel zu weit, wenn er den Schusswunden in ihrer grossen Mehrzahl diesen Charakter beilegen will. Es trifft das nicht einmal durchwegs für die durch gezogene Pistolen hervorgebrachten Schusswunden zu, mit welchen Simon ausschliesslich seine Versuche anstellte, viel weniger für die modernen Gewehre, wofür man vom deutsch-französischen Kriege her zahlreiche Belege hat.

In Friedenszeiten gehören natürlich die penetrierenden Schusswunden in die Bauchhöhle, wie überhaupt alle Schusswunden zu den seltneren Verletzungen. Höchstens Vorkommnisse bei Duellen, die Unvorsichtigkeit in Gewehrfabriken oder bei Sprengarbeitern besonders und Selbstmordversuche führen dem Arzte derartige Patienten zu. Im Kriege jedoch betragen sie nach der Statistik des Herrn Geheimrat von Nussbaum 3—4 % aller Verletzungen. Im amerikanischen Kriege speziell waren unter circa 253000 Wunden 8590 des Unterleibes und speziell wieder 3717 penetrierende Bauchwunden, von denen 87 % starben; indessen schwankt die Mortalität nach der Statistik anderer Kriege zwischen 41—81 %.

Es können nun Kugeln und Stichinstrumente aber auch tief in die Bauchhöhle eindringen, ja sogar die ganze Bauchhöhle in ihrer vollen Ausdehnung durchsetzen und dennoch wird der Darm nicht perforiert.

Früher wurde das entschieden verneint, da ja das Abdomen keinen leeren Raum enthält. Allein jetzt weiss man es ganz bestimmt, dass solche Schusswunden vorkommen, die das ganze Abdomen durchdringen und doch keine Eingeweide verletzen, wenn auch dieses Vorkommen immer eine Seltenheit ist.

Dafür haben wir verschiedene Beweise:

Einmal Beck's Statistik, wodurch unter 73 Fällen bei 5 das Fehlen der Darmverletzung konstatiert ist; dann die

Zusammenstellung aus dem amerikanischen Kriege, wo unter 3717 perforierenden Bauchwunden 32 ohne Darmverletzung festgestellt sind, und endlich positiv ausgefallene Versuche von Hermann und Albrecht, an Leichen vorgenommen.

Einen solchen, höchst interessanten Fall hatte ich nun unter der Leitung des Herrn Geheimrat von Nussbaum zu beobachten Gelegenheit. Hier durchdrang ebenfalls eine Kugel den ganzen Unterleib, bewirkte jedoch keine Perforation.

29. I. 86. Am 29. Jänner 1886 befand sich der 23 jährige Schuhmachergehilfe Meyer Andreas aus Feldheim auf dem Nachhauseweg von seiner Arbeit in Gesellschaft eines Kameraden, welcher ihm seinen neuen Revolver zeigte. Auf Ersuchen setzte er die Mechanik des Instrumentes auseinander, wobei beide Freunde auf der Strasse front à front in einer Entfernung von etwa einem Schritt, Mayer etwas nach vorne übergebeugt, standen, als sich plötzlich die Schusswaffe entlud und die Revolverkugel dem Meyer in den Unterleib fuhr. Obschon der Verletzte sofort einen heftigen Schmerz verspürte, sank er dennoch nicht zusammen, sondern begab sich, als er sich von dem ersten Schrecken erholt hatte, frei gehend bis zur nächsten Droschkenstation, welche über einen Kilometer entfernt war. Da ein Arzt nicht angetroffen werden konnte, fuhr der Verwundete hierauf ohne Säumen in's hiesige städtische Krankenhaus unter jedenfalls ganz geringer Blutung nach Aussen, da an den Kleidern kaum Blutspuren wahrzunehmen sind.

Patient wird nun zu Bett gebracht und sofort die ärztliche Untersuchung vorgenommen.

Die Inspektion der Kleider ergibt, dass die Arbeitsschürze, Hose, Unterhose und Hemd in der mittleren Bauchgegend von einem kreisrunden Loche durchbohrt sind. In der Mitte der Linea alba eine Hand breit unterhalb des Nabels befindet sich ein etwa Zwanzigpfennigstück grosser Defekt der Haut mit leichten Einrissen in die umgrenzende Cutis. Aus

dieser Stelle sickert kaum etwas helles Blut hervor. Der Untergrund wird von zerfetzten Muskelbündeln gebildet. Nach gründlicher Desinfektion mit 5 % Karbolsäurelösung kann man sich davon überzeugen, dass eine freie Kommunikation zwischen Abdominalhöhle und Aussenluft nicht existiert, resp. nicht aufgefunden werden kann, indem die leicht zu fühlende Sonde bei jeglichem Vordringen auf Widerstand stösst. Infolge dessen wird von allen Versuchen, den etwaigen Sitz der Kugel ausfindig zu machen, abgestanden, Ein sogenannter Schusskanal kann also nicht konstatiert werden. Das Abdomen ist ziemlich leer, auf Druck nicht schmerzhaft; der Kranke ist allerdings sehr ruhig und bleich, jedoch bei vollem Bewusstsein und klagt über Brennen an der Schusswunde.

Weil dieses Krankheitsbild sich auch im Laufe des Nachmittags nicht ändert, so ist es jetzt zur Gewissheit geworden, dass eine Blutung nach Innen nicht vorliegt, denn sonst wäre der Patient an Anaemie schon längst kollabiert.

Die Untersuchung mit der Sonde ist also nicht erlaubt aus den vorausgehenden Gründen. Die Richtung des Schusskanales macht zwar eine Perforation der Bauchdecken wahrscheinlich, aber nicht sicher.

Die Temperatur beträgt 36,4, die Pulsfrequenz 82; der Puls ist ziemlich klein; die Atemfrequenz 22. Abends gegen 7½ Uhr tritt plötzliches Erbrechen auf und allmählig sich steigernde Leibschmerzen, welche bis Mitternacht fortdauern.

Da man noch im Ungewissen ist, ob zugleich auch eine Darmperforation vorhanden ist oder nicht, indem eine Peritonitis sich auch bei blosser Quetschung des Peritoneum ohne Perforation entwickeln kann, wird vorläufig ein energischer Eingriff nicht vorgenommen. Nur wird der auf die Wunde mittels antiseptischer Gazebinden befestigte Listerverband auf seine Güte untersucht, und da er vorzüglich sitzt und ganz trocken ist, liegen gelassen; ausserdem wird

innerlich per Stunde 10—15 gtt. TR. opii crocat. verabreicht, bis Patient gegen 12 Uhr Nachts in einen ruhigen Schlaf verfällt.

30. I. 86. Am nächsten Morgen misst Patient 40,1 ° und klagt über fortwährendes Kollern im Leibe, gerade als wenn Walzen an einander verschoben würden; ferners tritt im Laufe des Tages noch zweimaliges Erbrechen auf; gänzliche Appetitlosigkeit und ausgesprochene Übelkeit. Die Therapie bleibt dieselbe. Abendtemperatur 38,9 °. Während der Nacht bleibt der Zustand der nämliche.

31. I. 86. Die Morgentemperatur des nächsten Tages beträgt 38,0 °; Patient hat einmaligen Stuhl; die Faeces sind geformt und gehen schmerzlos ab. Die Schmerzhaftigkeit im Abdomen ist bedeutend leichter geworden; Erbrechen tritt nicht ein; bei der Urinentleerung sind keinerlei Beschwerden vorhanden; die Appetitlosigkeit dauert noch fort; Abendtemperatur 37,9 °; die Opiumdarreichung erfolgt von nun an in kleinen Dosen und seltener; Patient erhält auf Verlangen Weisswein.

1. II. 86. Morgentemperatur 37,2 °. Abendtemperatur 38,3 °; im Verlaufe des Tages hat Patient eine ausgiebige Defaekation; im Leibe ist noch immer fühlbares Kollern vorhanden. Der erste Verband entspricht noch allen Anforderungen, daher findet noch kein Verbandwechsel statt.

2. II. 86. Morgentemperatur 37,8 °; Abendtemperatur 38,2 °; im Zustande des Patienten tritt keine Aenderung ein.

3. II. 86. Morgentemperatur 38,4; Abendtemperatur 37,6; die Leibschmerzen haben ganz aufgehört; einmal Stuhl; der Kranke fühlt sich wohl, nur bei Bewegungen erfolgt Stechen an der Wunde.

4. II. 86. Von heute ab ist Patient vollständig fieberlos; zunehmender Appetit; subjektives Wohlbefinden mit Ausnahme von Schwächegefühl.

5. II. 86. Fortschreitende Besserung.

6. II. 86. Erst heute findet der erste Verbandwechsel statt. Der Defekt der Haut ist durch eine gelbliche, sulzige Masse gedeckt; die Wunde selbst ist reaktionslos, nährt aber etwas; Röte oder erhöhte Temperatur ist nirgends wahrzunehmen. Es wird abermals ein dichter Listerverband angelegt.

Nachdem Patient mehrmals geformte Defaekationen und darunter eine ausgiebige gehabt und die peritonitischen Erscheinungen zurückgegangen sind, wird mit Sicherheit jede Darmperforation ausgeschlossen.

Wie ist nun das Erbrechen zu erklären? Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es zu Stande kam infolge der ausgiebigen Opiumdarreichung, welche ja nötig war wegen der sehr fraglichen Perforation des Darmes. Auf der gleichen Ursache können auch die öfteren Übelkeiten basieren.

Nun sind noch die Fragen zu erörtern, ist ein Schusskanal da, wo könnte eventuell die Kugel stecken, soll dieselbe entfernt werden oder nicht?

Wenn ich vorher konstatierte, dass ein Schusskanal direkt nicht aufzufinden, so ist damit noch nicht bewiesen, dass auch keiner da ist. Denn einmal könnte die Kugel an der vielleicht zufällig gespannten Fascie der linea alba bei ihrem Auftreffen eine Ablenkung in ihrer Richtung erfahren haben und irgend nach einer Seite hin abgewichen sein.

Und zweitens könnte sich ja auch der Schusskanal verschoben haben. Wenn man sich daran erinnert, dass eine beträchtliche Anzahl von Muskeln und Fascien an der Linea alba ihr „Rendez-vous“ haben, und dass der Verletzte während des Schusses sich in nach vorne übergebeugter Stellung befand, während er gegenwärtig sich in horizontaler Bettlage befindet, so wird wohl niemand an der Möglichkeit einer Verschiebung des Schusskanales zweifeln. Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch dafür, dass die Kugel an der Fascie abgewichen, dann einen anderen Weg eingeschlagen und jetzt

irgendwo tief in einem Bauchmuskel sitzt, wo sie nicht gefühlt werden kann.

Man hat nämlich oftmals die Wahrnehmung gemacht, dass Kugeln an Fascien abwichen und dann die wunderbarsten Bahnen einschlugen. So ist in einem Falle konstatiert, dass eine Kugel, welche einen zum Hieb ausholenden Soldaten am seitlichen Thorax traf, nicht in die Brusthöhle eindrang, sondern im halbzirkelförmigen Wege direkt auf den Rippen um den halben Thorax herumlief, bis sie neben der Wirbelsäule zur Ruhe kam.

Im amerikanischen Rebellionskriege kamen sogar mehrere Verletzungen vor, wo Kugeln am Damme eingetreten und am Rücken ausgetreten waren, und doch nicht durch die Fascien gingen, sondern auf einer Rippe herumliefen.

Diesen vorausgegangenen Erörterungen zufolge ergibt sich die Antwort auf die Frage über den wahrscheinlichen Sitz der Kugel wohl von selbst.

Sie wird irgendwo in dem dicken Muskelpolster, tief verborgen, stecken, sei es noch im Bereiche der mittleren Bauchdecken, sei es schon mehr seitlich in der Lendengegend, oder gar in der Nähe der Wirbelsäule; jedenfalls kann sie jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, indem nirgends eine verdickte Stelle zu fühlen, oder irgendwo Schmerzhaftigkeit vorhanden ist.

Wenn ich aber konstatieren kann, dass Schmerzen an der Wirbelsäule oder an einem Darmbeine nicht vorhanden, die Kugel nirgends zu fühlen, Darmperforation sicher auszuschliessen, ausserdem wahrscheinlich eine Ablenkung der Kugel stattgefunden hat, so ist damit noch nicht ausgeschlossen, dass die Kugel im vorliegenden Falle doch vielleicht in die Bauchhöhle gedrungen sein könnte. Denn wie die beträchtliche Temperatursteigerung, das lebhafte Kollern und die heftigen Leibschmerzen anzeigten, war jedenfalls ein peritonitischer Reizzustand vorhanden, der aber durch

die strengste Antiseptik schnell wieder koupiert wurde. Es ist also wahrscheinlich durch die Kugel das Peritoneum gereizt worden; denn zu einer sekundären Peritonitis war unmöglich die Zeit gegeben, indem 8 Stunden nach der Verwundung die Temperatur schon auf 40° gekommen war. Die Kugel könnte also auch ganz gewiss im Cavum abdominis ihren gegenwärtigen Wohnsitz haben.

Ob ein solches Resultat vorliegt, kann immer nur mit Wahrscheinlichkeit gesagt werden. Nur der Sektionsbefund kann die Bestätigung geben.

Und wenn wirklich, wäre es wohl indiciert, sie aus ihrer Gefangenschaft in Freiheit zu setzen? Nein.

Denn der erste Grundsatz in der Medizin bleibt immer das: Nil nocere. Wenn nun gegenwärtig die Peritonitis gänzlich zurückgegangen ist und das Wohlbefinden des Patienten befriedigt, ausserdem Reizerscheinungen von keiner Seite her vorliegen, so wäre es mehr als unverantwortlich den Kranken einer Operation zu unterziehen, welche zum mindesten einen zweifelhaften Verlauf nehmen könnte. Hat man doch Hunderte von Beweise, dass Fremdkörper, welche aseptisch in den Organismus eindrangen, zuletzt einheilten und dann jahrelang reizlos liegen blieben.

So teilt Langenbeck in seinem Archiv für klinische Chirurgie folgenden Fall mit:

Ein Soldat wurde 1870 von einer Revolverkugel in der linken Beckengegend getroffen und lag darauf ¼ Jahr in den verschiedensten Lazareten. Die Kugel wurde nicht gefunden und die Wunde gelangte nie zur Heilung. Ein Jahr nach der Verletzung begannen sich einzelne Knochensplitter abzustossen die Eiterung war bald gering, bald profus; so dauerte es bis 1874, wo Patient wegen vermehrter Schmerzen sich in die Klinik aufnehmen liess. Die Untersuchung ergab damals zwischen der spina ant. inf. und dem Trochanter linkerseits eine Fistel, welche tief in das Darmbein hinein-

führte und zweifellos mit der Beckenhöhle kommunizierte. Die Fistel wurde erweitert, so dass der Finger frei in die Beckenhöhle eindringen konnte. Eine Kugel wurde jedoch nicht gefunden. Nach langem Krankenlager wurde Patient auf Wunsch entlassen. Im Mai liess sich Patient zum zweitenmale in die Klinik aufnehmen, da wiederum ein Abscess in der linken Leistengegend entstanden war. Derselbe wurde sofort eröffnet und es zeigte sich, dass der Eiter aus der Beckenhöhle stammte. Die Fisteln vernarbten jetzt, die Kugel konnte wiederum nicht gefunden werden. Im August wurde Patient mit vernarbten Fisteln gesund entlassen.

Also hier trat vollkommene Heilung ein, obschon mit Sicherheit konstatiert ist, dass die Kugel sich noch im Abdomen befindet, und solche Fälle gibt es viele.

In meinem Falle hat man nun noch an folgende Möglichkeit zu denken. Wenn das Geschoss wirklich auf dem Beckenboden sich befindet, so wird es nach dem Gesetz der Schwere immer abwärts gleiten, es hat die Tendenz sich an dem tiefsten Punkte zu lagern. Wenn es nun an eine Stelle kommt, welche nachgiebig ist, so wird es dieselbe vor sich her stülpen. Das ist nun z. B. der Fall am Perineum, oder, wenn der Patient zu einer Hernie disponiert ist, an der plica epigastrica. So könnte die Kugel eines Tages im Anus, oder unter der Haut im Leistenkanal fühlbar werden. Hier ist es natürlich indiziert den Fremdkörper sofort zu entfernen, indem er bei jeden Schritt einen Reiz auf die angrenzenden Organe ausüben würde.

Dass früher in der vorantiseptischen Zeit wirklich, man darf sagen, bei jeder Schussverletzung in die Bauchhöhle Peritonitis die Folge war, erhelligt aus den Notizen über Schussverletzungen nach eigenen im Feldzug 1870—71 gemachten Erfahrungen mitgeteilt von Wilhelm Koch. Bei jeder derartigen Schussverletzung lesen wir: Mässige Peritonitis, peritonitische Erscheinungen 6—8 Wochen lang, all-

gemeine heftige Peritonitis mit reichlichem Erbrechen von grünen Massen, etc. —

Esmarch spricht sich in seiner antiseptischen Wundbehandlung in der Kriegs-Chirurgie darüber folgendermassen aus:

Ohne Zweifel reisst in vielen Fällen die Kugel schädliche Stoffe mit in den Körper hinein, z. B. Stücke von einer ungewaschenen Haut, von schmutziger Epidermis, der Wäsche, Stiefeln etc. Blieb die Kugel im Körper stecken, so bleiben auch diese unreinen Substanzen in der Wunde, geht sie hindurch, so wird sie in vielen Fällen jene mit sich hindurch reissen, so dass nichts von den Fäulniserregern in der Wunde zurückbleibt. Je rascher sie durch den Körper hindurch fährt, desto wahrscheinlicher ist das letztere und davon mag es abhängen, dass die neueren Projektile, welche eine soviel grössere Flugkraft besitzen, häufiger aseptische Wunden hinterlassen, als die älteren.

In der neueren Zeit wurden nun wiederholt Fälle beobachtet, bei denen nach Schussverletzung der Bauchhöhle, wo die Kugel den Körper wieder verliess, eine Peritonitis nicht auftrat. Also die Hauptgefahr einer jeden septischen Peritonitis beruht immer darin, dass die Spaltpilze, auch wenn sie nur an einem kleinsten Teile in die Bauchhöhle eindringen, sich in dem vielgestaltigen Hohlraume des Bauchfelles schrankenlos fortbewegen und endlich die ganze grosse Oberfläche des Peritoneum zur Entzündung bringen.

Indessen ist es nicht immer Blei und Eisen, welche verheerend als Fremdkörper in den Organismus eindringen. Die Litteratur zählt zahlreiche Beispiele der durch die verschiedenartigsten Körper hervorgerufenen Verletzungen auf. Der Interessantheit halber teile ich folgende Thatsachen mit:

Strohmeyer fand den Reichsapfel des deutschen Doppeladlers bei einem Soldaten im Gehirn, einen hohlgeschlagenen Thaler im Dickdarm. Im deutsch-französischen Kriege fand man oft Münzen in den Schusskanälen. Bei einem fran-

zösischen Korporale, welchem wegen Granat-Zerschmetterung beide Unterschenkel amputiert worden waren, fand M. Wahl in einem weiten gerissenen Schusskanal am Kreuzbein ein 3 cm langes Stück Horn, einem Taschenkamme entstammend. Stücke von Waffen und Tuchfetzen finden sich nicht selten im Körper. Larrey extrahierte ein Stück Säbelspitze aus dem Oberarm, Fischer beschreibt ein mit einem sächsischen Jägerschuss von der Gewehrbekleidung abgerissenes Stück, in welchem ein Stück Draht eingeklemmt war. Im Strassburger Lazarete behandelte M. Wahl einen Soldaten, der am Oberschenkel durch eine Tabatièrekugel verletzt war, welche ein Stück der messingeren Uhrkette eingeklemmt und mitfortgerissen hatte.

Longmore extrahierte ein in die Konjunktiva eingedrungenes Stück eines fremden Schädels, bei einem anderen Soldaten war der Backenzahn des nebenstehenden Kameraden in den Augapfel eingedrungen. Derselbe Autor erzählt, dass ein Stück Oberkiefer von einem durch eine Kugel zerschmetterten Soldaten in den Gaumen eines anderen gedrungen sei.

Melsens hat vielfach Experimente angestellt über die Resistenzkraft der einzelnen Körper den eindringenden Geschossen gegenüber.

Was die Prognose meines Falles betrifft, so würde man in früherer Zeit bedenklich mit den Schultern gezuckt haben, aber heute wo wir mit den Segnungen der Antiseptik vertraut sind, wo es nicht nur erlaubt, sondern unter Umständen Pflicht ist die Körperhöhlen zu öffnen, wo Autoritäten der Chirurgie, wie Herr Geheimrat von Nussbaum, mit den glänzendsten Erfolgen die Drainagierung der Bauchhöhle und die intraperitonealen Injektionen vornimmt, da kann man wohl mit Sicherheit die baldige Genesung des Patienten vorhersagen.

Dass aber im Allgemeinen auch heutzutage trotz der energischsten Antiseptik die Prognose bei den Schussverletz-

ungen in's Abdomen dennoch eine infauste sein kann, liegt auf platter Hand, wenn wir die Faktoren betrachten, mit denen wir bei einer derartigen Verletzung zu rechnen haben. Es kommt eben lediglich auf die Lokalisation der Verwundung an. Kann doch Dünn- und Dickdarm in mehrere Stücke zerschossen, Leber oder Milz verletzt, die Wirbelsäule mit dem Rückenmark zertrümmert, ein grosses Gefäss eröffnet werden. Die Verwundeten sterben am Shok, an der Blutung, an der in einigen Stunden tötlichen Perforationsperitonitis.

Aber trotzdem existieren Heilungsfälle bei allen verschiedenen Organverletzungen der Bauchhöhle.

So teilt Fischer einen Fall mit, in welchem eine doppelte Narbe einer Kugelverletzung des Magens bei der Sektion gefunden wurde. Auch Klebs hat einen analogen Fall beschrieben, in welchem bei gleichzeitiger Leberwunde wenigstens die Magenwunde durch narbigen Verschluss unschädlich gemacht war. Die Heilung des einen Loches war hier erfolgt durch Anlagerung des Netzes, wie denn überhaupt an dem Magen durch Peritonealverwachsung solche Heilung zustande kommt. Aber auch die Heilung von Darmwunden ist nicht selten beobachtet worden. Es kann bei tieferen Wunden durch Verklebung des verwundeten Darmes mit dem Netz die Heilung auf ähnliche Weise erfolgen, wie bei den übrigen Verwundungen intraperitonealer Organe, oder der verletzte Darm ist extraperitoneal gelegen und es entsteht dann eine Darmfistel. —

Bei Kontourschüssen, welche Peritoneum und Darm von der Seite her streifen, entwickeln sich erst in der Folgezeit Stercoralabscedierungen. Der affizierte Darm ist in enger Adhaesion mit der Bauchwand, verklebt hier, später stösst sich das gangranös gewordene Darmstück ab und es tritt ein oberflächlicher Bauchdeckenabscess mit Fistel auf.

Endlich erübrigt es mir noch über die Wundheilung nach Schussverletzung ins Abdomen ein paar Worte zu sagen.

Um dieses Thema im Näheren beleuchten zu können, ist es notwendig in Hinsicht auf die Tiefe der Verletzung drei Abstufungen zu unterscheiden:

Einmal, wenn nur die Cutis verletzt ist;

dann, wenn Cutis, Fascien und Muskel afficiert sind;

und schliesslich, wenn damit noch eine Perforation des Peritoneum kombiniert ist.

Wenn eine Kugel aus weiter Ferne kommt, die Widerstände, welche sie zu überwinden hat, sehr gross sind, oder der Schusswaffe selbst nur eine geringe Expansivkraft inne wohnt, so wird das Blei unter Umständen in der Cutis bloss einen Eindruck zurück lassen, oder die Haut als solche für sich allein verletzen können. Die Haut ist nun eines der am meisten elastischen Gebilde unseres Körpers. Das beweist die Thatsache, dass stumpf einwirkende Kräfte Substanztrennung in den tieferen Gewebsteilen, ja sogar in den Knochen hervorrufen können, ohne dass die Haut nur im mindesten verletzt ist. Ausserdem ist sie sehr reich an nachgiebigem Bindegewebe und elastischen Fasern. In diesen zwei Momenten liegt nun die enorme Widerstandsfähigkeit der Haut, darauf beruht das Klaffen der Hautwunde nach einer Continuitätstrennung.

Ein derartiger Defekt der Haut allein nach Schussverletzung kann per primam reunionem heilen, trotzdem eine Kugel niemals eine scharfgeschnittene Wunde ohne Substanzverlust erzeugt, so dass die Wundflächen genau an einander passen, sondern mehr eine flächenhafte Verletzung der Haut in Betracht kommt. Wenn nämlich die Wunde die Tiefe des Kapillarkörpers nur wenig oder gar nicht überschreitet, so kann eine entzündungslose Heilung erfolgen, indem die paar Tropfen Blut aus den feinen Hautkapillaren in Verbindung mit der Ernährungsflüssigkeit aus der verletzten Schleimschichte einen festen, trocknen, braunen Schorf erzeugen, welcher die Lücke des Epidermisdefektes wie ein

solider Pfropf sofort schliesst. Auf diese Weise ist nun jeder Nährboden für Mikrococcen unmöglich gemacht und es kommt zu keiner Entzündung und zu keiner Eiterung. Hüter in seiner allgemeinen Chirurgie sagt, dass man diesen Heilungsprozess ganz korrekt mit dem Namen „Aseptische Naturheilung" bezeichnen könnte.

Erstreckt sich jedoch die Verwundung auch noch auf's Unterhautzellgewebe und sind hier Gefässe verletzt, so kann eine entzündungslose Heilung niemals erfolgen, indem nur ein Teil des Sekretes eintrocknet. In der nässenden Wundfläche finden dann die Spaltpilze einen sehr günstigen Nährboden; es tritt Eiterung ein und selbstverständlich auch Sepsis, wenn die Wunde sich selbst überlassen bleibt. Die Regeneration der Cutis erfolgt sodann wie bei jeder Narbenbildung des Körpers; durch narbige Kontraktion und durch Überhäutung.

Ist nun der Schuss tiefer ins Abdomen gedrungen, so dass auch Fascien verletzt sind, so ist hiemit die Barrière überwunden, wodurch die subcutane Eiterung von den subfascialen Geweben separiert war. Es können jetzt schädliche Keime unaufhaltsam von aussen durch die verletzte Haut und Fascie in den Muskel hinein auf's Peritoneum wandern und eine circumscripte Bauchfellentzündung erzeugen. Ausserdem kommt noch in Betracht, dass auf der Ober- und Unterseite einer jeden Fascie zahlreiche Lymphbahnen verlaufen, welche die Ausbreitung der Entzündung besorgen können.

Hinsichtlich der Regeneration von Fascien kommt es beim septischen Wundverlauf natürlich niemals zur Heilung, sondern immer zur ausgesprochenen Nekrose, was darin begründet ist, dass jede Fascie äusserst arm an Blutgefässen ist. Wird jedoch die Sepsis hintan gehalten, so erfolgt zwar Granulationsbildung, aber ungeheuer langsam, da sich jede Fascie erst vaskularisieren muss, ehe sie die Granulationen erzeugen kann. Daher kommt es, dass bei gleichzeitiger

Regeneration von Unterhautzellgewebe, Cutis und Fascien in allen Fällen die der ersteren beiden schon längst abgeschlossen ist, bevor die der letzteren sich auf der gleichen Entwicklungshöhe befindet.

Histiologisch kommt die Neubildung von Fascien auf dem nämlichen Wege zu Stande, wie die von normalem Bindegewebe, nämlich durch die Fibroblasten. Diese Vorgänge sind jedoch zu bekannt und greifen zu sehr auf andere Gebiete über, als dass hier näher darauf eingegangen werden könnte.

Erfolgt ferner durch einen Schuss ins Abdomen auch noch Kontinuitätstrennung der Bauchmuskulatur, so ist die Tragweite der Verletzung schon viel grösser. Ganz abgesehen von der erhöhten Gefahr einer Peritonitis sind viel mehr Chancen für eine starke Blutung vorhanden, da leicht durch das Geschoss ein grösserer Muskelast arrodiert werden kann mit Anaemie und Kollaps zur Folge. Allein am meisten interessant bei derartigen Verletzungen sind die Beobachtungen, dass in den meisten Heilungsfällen ein sogenannter Bauchbruch sich entwickelt, weil Muskeln und Fascien nur mehr durch eine dehnbare bindegewebige Masse zusammenheilen. Die Disposition zu einem solchen bleibt zweifelsohne bei jedem ähnlichen Falle zurück. Braucht man sich ja nur daran zu erinnern, welch kolossalen Widerstand die elastischen Bauchdecken dem intraabdominalen Drucke entgegen zu bringen haben, und jetzt erfolgt plötzlich eine circumscripte Öffnung, so wird ohne weiters das Peritoneum der nachgiebigen Stelle folgen, es wird in die Pforte eintreten, hindurchschlüpfen mit oder ohne Begleitung des Darmes und die Abdominalhernie steht vor uns.

Bei ihrem Auftreten wird man sofort die Taxis vornehmen; kommt man damit zum Ziele, so wird man ein passendes Bruchband auflegen, um einen sicheren Verschluss zu erzielen. Geht aber trotzdem der Bruch unter dem Bande

immer wieder heraus und wird dadurch die betreffende Person belästigt, so wird man ihr zur Radikaloperation der Abdominalhernie raten. Diese Operation kann entweder nach der älteren Methode als Invagination, oder nach der neueren als Nahtverschluss des Bruchsackhalses gemacht werden. Ich selbst hatte das Glück letztere Operationsmethode öfters von der geübten Hand meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimrat von Nussbaum ausgeführt zu sehen, und zwar waren die Resultate immer befriedigend.

Was die Heilung der Muskelwunde durch einen Schuss betrifft, so geht sie zunächst wie bei allen Muskelheilungen von den präexistierenden Muskelzellen aus und zwar geschieht die Neubildung der Muskelzellen durch Kern und Zellteilung.

Ueber die Prognose der Abdominalhernien soll im Nachfolgenden das Einschlägige noch besprochen werden.

Wird endlich durch einen Schuss die ganze Bauchwand mit dem Peritoneum perforiert, so ist meist damit auch eine Darmverletzung verbunden. Allerdings kann der Darm, wenn die Flugkraft des Geschosses schon sehr abgeschwächt ist, vor der andrängenden Kugel auch zurückweichen. Das ist begründet in der enormen Schlüpfrigkeit der Darmserosa. Ausserdem wird dieses Verhältnis noch begünstigt durch den zufälligen Umstand, wenn der Darm ganz leer, oder durch Gase nur ganz wenig ausgedehnt ist. Sind jedoch die Darmschlingen durch kompakten Inhalt, oder durch Gase stark aufgetrieben, so wird eine Perforation leicht erfolgen, da der Darm der auftreffenden Kugel ein geeignetes Feld darbietet. Im Allgemeinen jedoch gehören diese Schussverletzungen in's Abdomen ohne Darmperforation zu den seltensten Erscheinungen.

Bei jeder Perforation ist selbstredend die höchste Gefahr für eine septische Infektion vorhanden. Ausserdem wird Netz und Darm durch die Perforationsstelle hindurch

treten können, und diesen Punkt nun will ich einer näheren Diskussion unterziehen.

Ich unterscheide, ob die Schussverletzung ins Abdomen eine frische ist, also nur vor wenigen Stunden geschah, oder bereits schon länger besteht.

Im ersteren Falle soll der Darm nicht perforiert, und eine Darmschlinge soll prolabiert sein. Mag sich nun in dessen Gesellschaft das Netz befinden oder nicht, jedesmal hat sofort die peinlichste Abspülung stattzufinden; besonders ist dies strengstens angezeigt, wenn der vorgefallene Teil schon mehrere Stunden der Möglichkeit, oder besser gesagt, der Wahrscheinlichkeit einer Infektion ausgesetzt gewesen ist. Der Arzt hat sich dabei immer bewusst zu sein, dass die geringste Nachlässigkeit, sei es an ihm selbst, sei es an dem Verletzten begangen, zu einer septischen Peritonitis und diese dann zum wahrscheinlichen Tode des Patienten führt.

Da die Schusswunde der Bauchwand sehr klein ist, der Vorfall aber verhältnismässig gross sein kann, so kommt es oft zu einer Incarceration der prolabierten Teile durch die Wundränder. Es tritt dann das Bild der venösen Stauung auf, weil die das Blut wegführenden Venen stärker komprimiert werden, als die dasselbe herführenden Arterien. Die Folge davon ist Transudatbildung. Netz und Darm werden nun voluminöser, so dass sie nicht mehr ins Abdomen zurückgebracht werden können. Jetzt ist es indiciert die einschnürende Bauchwunde auf blutigem Wege zu erweitern und die Taxis vorzunehmen.

Wird dieser Moment verpasst, so tritt das zweite Stadium der Incarceration ein. Es kommt nämlich das Absterben des vorliegenden Teiles zu Stande und es können dann alle Zufälle wie bei einer Hernia incarcerata vorkommen.

Es sei nun das vorgefallene Intestinum ein Stück Netz, welches schon gangränös geworden, der Darm sei nicht pro-

labiert. Was ist nun hier zu thun? Es existieren darüber zweierlei Ansichten.

Nach der älteren Methode sieht man zu, bis eine eitrige Demarkation des brandigen Netzstückes erfolgt ist mit nachfolgender Heilung durch Granulation. Die sich vasculierende Netzpartie ruht in der Perforationsstelle und dient als Verschluss wie ein Pfropf in der Flasche. Durch Bindegewebs-Wucherung kommt eine narbige solide Verwachsung des Netzes mit der Perforationsstelle der Bauchwandung zu stande.

Diese Methode erzielt also allerdings vollkommene Heilung. Allein sie hat das Nachteilige, dass eine Verwachsung des Netzes mit der Bauchwand subjektiv sehr unangenehm ist, da schon bei jeder mässigen peristaltischen Bewegung der Darmschlingen lebhafte Schmerzen entstehen können. Das Netz kann nämlich den sich wie Würmern an einander vorbei schiebenden Gedärmen nicht frei folgen, weil es ja fixiert ist; ausserdem ist dadurch der erste Weg zu einer späteren inneren Einklemmung von Darmschlingen geschaffen. Und endlich besteht während des ganzen Heilungsprozesses immer Gefahr für fortgepflanzte, sekundäre septische Peritonitis von der Bauchwunde aus.

Diese drei Momente sind entscheidend genug, dass von den Chirurgen der Jetztzeit auch eine andere Methode ausgeübt wird. Nach Hüter wird dabei folgendes Verfahren eingeschlagen:

Man zieht unter eventueller Erweiterung der Wunde das Netz so weit hervor, dass ein gesundes Stück vor die Wunde zu liegen kommt und sticht nun eine mit karbolisierten Seidenfäden armierte Nadel so ein und aus, dass immer nur 1—2 cm des ausgebreiteten Netzes von einer Ligatur umfasst werden. Sobald dagegen grössere Partieen der sehr elastischen Netzsubstanz umfasst werden, ist der Verschluss der Gefässe unsicher. Ist so das ganze Netzstück unterbunden, so schneidet man vor den Ligaturen die gangrä-

nöse Partie im gesunden ab. Der Netzstumpf wird samt den Ligaturen in die Bauchhöhle versenkt und die Wunde der Bauchdecken durch die Naht geschlossen.

Wenn das prolabierte Netzstück aber rein und frisch ist, dann steht es dem Arzte frei, ob er es reponieren, oder in die Wunde einheilen lassen will.

Ist nun das vorgefallene Intestinum ein Stück Darm, so wird man in frischen Fällen ebenfalls nach der antiseptischen Toilette die sofortige Reponierung machen. War die Darmschlinge jedoch schon länger der einschnürenden Bauchwunde preisgegeben, so kommt es zur Gangrän der betreffenden Darmpartie, immer mit nachfolgendem anus praeternaturalis.

Bei Brand eines Darmstückes ist indiziert entweder die Bildung eines widernatürlichen Afters, oder die Resektion der brandigen Darmschlinge.

Die Bildung des künstlichen anus praeternaturalis ahmt den Prozess nach, durch den manchmal eine Brucheinklemmung zu einer Art Spontanheilung gelangt, indem die Faecalien dauernd durch die Abscessöffnung abgehen. Wird jedoch der Anus praeternaturalis künstlich hergestellt, so nimmt er einen schöneren Wundverlauf und dann gibt er die Möglichkeit in die Hand das Eindringen des Darminhaltes in die Bauchhöhle zu verhindern. Als Narbe bleibt dann eine lippenförmige Fistel mit verdickten Rändern zurück. Ähnlich gestalten sich die Verhältnisse bei der Kolotomie und Gastrotomie. Die Chancen, welche der künstliche anus praeternaturalis vor der Resektion voraus hat, fussen darauf, dass ersterer in vielen Fällen nach Verlauf einiger Monate zur spontanen Heilung führt und so solide mit der Cutis verlötet, dass niemals Faeces in die Abdominalhöhle gelangen können.

Die nachherige künstliche Beseitigung des anus praeternaturalis jedoch mit Anwendung des Enterotoms nach Du-

puytreu hat nach der Statistik des Herrn Geheimrat von Nussbaum eine Sterblichkeit von 3—4% und 33% Misserfolge; es sind also die Resultate nichts weniger als glänzend.

Während die Bildung eines widernatürlichen Afters schon von Alters her bekannt ist, ist die Resektion eines brandigen Darmstückes lediglich eine Errungenschaft der neueren Zeit und speziell wieder ein Erfolg der Antiseptik. Welcher Chirurg hätte es vor einigen Jahrzehnten gewagt, den tollkühnen Versuch zu machen, die Bauchhöhle frei zu legen, um eine Darmschlinge zu resezieren? Man würde ihm den Prozess gemacht haben. Wusste man doch mit Sicherheit voraus, dass Pyaemie und Tod die unausbleiblichen Folgen waren.

Die Darmresektion kommt nur bei Schussverletzungen ins Abdomen ganz besonders in Betracht, da diese Operation bei Darmgangrän von grosser Ausdehnung schwierig vorzunehmen ist, während sie bei geringer Ausdehnung verhältnismässig leicht gelingt. Bei den Schusswunden in die Bauchhöhle hat nun in der Regel das vorgefallene Darmstück nur eine geringe Länge. Aber dennoch gibt es viele Chirurgen, welche bei einer solchen Verletzung die Resektion nicht ausführen, weil sie zu gefährlich ist. Es ist nämlich äusserst schwer, die Grenzen der Veränderung im Darme sicher festzustellen und da hat man dann zu gewärtigen, dass man noch teilweise nekrotische Darmwandungen an einander näht, welche dann hinterher absterben und den Darminhalt frei in die Bauchhöhle ergiessen. Schede warnt daher vor einer zu frühzeitigen Versenkung des genähten Darmes ins Abdomen; er lässt die betreffende Darmpartie so lange vor der Bruchpforte liegen, bis die Vernarbung vollendet ist; erst dann wird der Darm langsam reponiert.

Bis jetzt sind unter 32 Darmresektionen erst 6 Heilungen erfolgt. 19 Operierte starben sofort und in 7 Fällen heilte

der Darmverschluss nicht. Nach Bergmann rettete nur der Zufall den übrigen 6 Kranken das Leben, dass der Kot sich in die äussere Wunde entleerte.

Dringt bei den Schusswunden ins Abdomen die Kugel in die Beckenknochen, so entsteht eine traumatische Eiterung der betreffenden Knochen. Im Kriege sind diese Verletzungen an den Darmbeinschaufeln relativ häufig. Abgesehen von der gleichzeitigen Verwundung der Binnenorgane im kleinen Becken hat man nun in Betreff der Prognose zu unterscheiden, ob die Kugel den Knochen einfach lochförmig durchbohrt hat, gleichsam als wenn durch den Knochen ein Locheisen hindurchgeschlagen worden wäre, oder ob die Kugel die einzelnen Knochenlamellen in der Fläche zersprengt hat, so dass eine Splitterfraktur zu stande kam.

Besitzt der Knochen eine einfach kreisrunde Öffnung ohne Splitter, so wird der Heilungsprozess einen günstigen Verlauf nehmen, die runde Öffnung wird als Abzugskanal für die sich ansammelnden Sekrete dienen.

Liegt jedoch der zweite Fall vor, so dringt die Eiterung zwischen die einzelnen Knochensplitter ein und in vielen Fällen entsteht dann sekundär eine Phlegmone des Bindegewebes im kleinen Becken mit ausgedehnter Eiterung. Hier ist dann das Heilungsverfahren viel complizierter. Immerwährend müssen Einschnitte gemacht werden, weil immer wieder Abscedierungen auftreten; bald muss ein Knochensplitter extrahiert, bald ein neues Drain gezogen werden und so kann Jahr und Tag vergehen, bis vollkommene Heilung auftritt. Dass sie erfolgen kann, ohne dass es möglich war die Kugel zu finden, beweist der im vorausgehenden von Langenbeck mitgeteilte Fall.

Wird die Wirbelsäule des Abdomen durch einen Schuss verletzt, so kann es zu einer Zerreissung der Bänder, Frakturen, Zertrümmerung von Wirbel mit nachfolgender Scoliose und Kyphose kommen. Wird jedoch auch noch das Rücken-

mark mit durchtrennt, so folgt einmal eine vollkommene motorische und sensible Lähmung der beiden unteren Extremitäten, dann eine vollkommene Lähmung der Bewegung und Empfindung aller Organe im Becken, also auch Lähmung der Muskulatur von Blase und Rektum. Ist das Rückenmark nur teilweise durchtrennt, also noch einzelne Nerven in Thätigkeit, so hat man sich davon gar nichts zu versprechen; denn sehr oft werden auch diese noch funktionslos infolge von Myelitis spinalis.

Bei Verletzung der Bauchaorta oder Vena cava inferior folgt meist sofortiger Tod durch Verblutung. Gar nicht zu reden davon, dass der Arzt meist zu spät zu einer Anlegung einer Ligatur kommt, ist überhaupt noch gar kein Fall in der Litteratur bekannt, wo die Unterbindung von Aorta oder v. cava inf. Erfolg gehabt hätte; denn alle neun Fälle von Aortenunterbindung starben am 1. oder 2. Tag.

Was nun die Verletzungen der Binnenorgane des Abdomen betrifft, so kann ich dieselben nur oberflächlich berühren, indem mich ihre Detailierung zu weit von meinem Thema ablenken würde.

Wird das Pankreas durch einen Schuss verwundet, so kommen mehr die allgemeinen Erscheinungen der Schussverletzung in Frage. Denn es ist die Diagnose anfangs absolut unmöglich, da das klinische Bild kein praegnantes ist.

Dasselbe gilt auch von den Schussverletzungen der Nebennieren.

Bei Schussverletzungen der Nieren handelt es sich lediglich darum, ob das Peritoneum verwundet ist oder nicht. Im ersten Falle träufelt der Harn aus dem Nierenparenchym in's Abdomen. Acute Peritonitis mit raschem Tode ist die Folge. Die alleinige Rettung wäre nur die sofortige Nephrektomie, die man aber in den wenigsten Fällen wegen Unsicherheit der Diagnose ausführen kann. Wurde das Bauchfell nicht verletzt, so kommt nur die Gefahr der Harninfiltration ins

umgebende Nierenfett in Betracht. Bei Harnstauung wird man sofort die Erweiterung der Wunde vornehmen und ein Drain einlegen. Im günstigsten Falle tritt dann Heilung ein mit Fistelbildung. Eine solche Harnfistel heilt äusserst schwer; einen sicheren Erfolg hat meist nur die Totalexstirpation der Niere. Die erste methodische Nephrektomie wurde 1869 von Simon ausgeführt. Seitdem ist diese Operation noch 4 mal wiederholt worden, worunter 1 Fall mit letalem Ausgang.

Herr Geheimrat von Nussbaum bildet in solchen Fällen einen künstlichen Harnleiter, welcher den Harn in die Blase lenkt und so Heilung der Nierenwunde erzielt.

Wird bei Schussverletzungen der Leber auch die Gallenblase oder deren Ausführungsgang verwundet, so dass Galle ins Abdomen träufelt, so kann ebenfalls tödliche Peritonitis eintreten. Aber nicht alle derartigen Wunden haben einen tödlichen Ausgang. Nach L. Mayer's Statistik sind unter 61 Schusswunden der Leber 40 Heilungen. Dass die Galle aus dem Schusskanal nach aussen abläuft, ist ungeheuer selten. L. Mayer konstatiert, dass es unter 61 Fällen nur 14 mal beobachtet wurde. Auf diese Weise kommt also eine Gallenfistel zu Stande. Diese heilen zum Unterschiede von Nierenfisteln sehr oft spontan durch narbige Contraktion. Es können sich aber dabei auch Leberabscesse entwickeln, welche septische Peritonitis mit Tod zur Folge haben. Bei allen Schussverletzungen der Leber sind heftige Schmerzen in der rechten Schulter charakteristisch. Ob Singultus ein zu verwertendes Symptom für Leberverletzung ist, oder nicht, darüber sind die Akten noch nicht geschlossen. L. Mayer fand ihn bei 267 zusammengestellten Fällen nur 24 mal angeführt.

Wird die Milz durch einen Schuss verletzt, so tritt sofort eine heftige Blutung aus dem Milzparenchym auf, welche meist rasch zum Tode führt. Nach der Statistik von L. Mayer, die aus der Litteratur zusammengestellt ist, haben die Milzverletzungen eine Mortalität von 87%. Ausserdem

tritt noch oft der Tod ein durch Verjauchung des zerfetzten Gewebes. Als Charakteristikum für Milzverletzungen werden Schmerzen in der linken Schulter angegeben. Ist die Diagnose gestellt, so wird man die blutende Stelle umstechen, oder, wenn man damit nicht zum Ziele kommt, die Splenotomie ausführen. Die Statistik des Herrn Geheimrat von Nussbaum zählt 26 solche Operationen auf wegen Verletzung mit 10 Todesfällen.

Am Ende meiner Betrachtungen habe ich noch jener schweren Fälle zu gedenken, wo der Darm gleichzeitig durch einen Schuss perforiert ist, und sich der Darminhalt ins Abdomen entleert. Man möchte glauben, es müsste immer und immer sofort septische Peritonitis mit Tod eintreten.

In der Regel trifft dies auch zu. Aber es sind seltene Ausnahmsfälle bekannt mit Ausgang in Heilung. Hier scheinen dann die Faeces eine äusserst günstige Lagerung einzunehmen, da sie ja reizlos liegen bleiben, bis ihre Abkapselung beendigt ist; ausserdem spielen hiebei gewiss noch Zufälligkeiten herein. Es entwickelt sich hierauf der sogenannte Kotabscess, dessen spontane oder künstliche Öffnung in vielen Fällen Heilung erzielt. Es geht nämlich der Kotdurchbruch in der den Kot umgebenden Kapsel, welche sich mit dem Peritoneum verlötet hat, nach aussen vor sich. Der Abszess heilt aus, die Öffnung schliesst sich und es bleibt nur eine eingezogene Narbe zurück. Natürlich muss damit Hand in Hand gehen die Vereinigung der Darmwunde, sei es künstlich, sei es spontan.

Bei diesen letzteren Fällen spielt jedoch eine geeignete Therapie eine wesentliche Rolle. Nur wenn einem mit einer solchen Verletzung Behafteten reichlich und unausgesetzt Opium dargereicht wird, so dass die Darmperistaltik ganz darnieder liegt, nur dann hat man die Garantie, dass die Faeces möglicherweise reizlos an ihrer Stelle liegen bleiben und sich so abkapseln können. Sonst werden sie sich sicher

durch die unausgesetzten Darmbewegungen im ganzen Abdomen umherschieben, sie werden zerquetscht, das ganze Peritoneum kommt damit in Berührung, die Sepsis ist unvermeidlich.

Der höchst interessanten Beobachtung, welche Max Cormak im deutsch-französischen Kriege machte, ist noch zu erwähnen, dass bei Schusswunden in den Mastdarm fast alle Verletzten glücklich geheilt wurden, welche zwei Wunden hatten: eine Eingangs- und eine Ausgangs-Wunde, während die meisten mit einer Wunde starben. Zwei Wunden begünstigten eben den Abfluss des Sekretes, welches sich bei einer Wunde im Eiterherde immer wieder anstauen musste.

Das bisher über die Schussverwundungen ins Abdomen gesagte bezieht sich natürlich nur auf Kugeln, welche dem Laufe von Gewehren und Pistolen entstammen.

Indessen kommen im Kriege auch häufig Verletzungen zu stande durch Granatsplitter und Kugeln aus grossen Geschützen. Hier richtet sich dann die Schwere der Verwundung lediglich nach der Expansivkraft und der Grösse des Geschosses. In den meisten Fällen sind die Verwundungen so tief eingreifend, dass von einer Therapie keine Rede sein kann, da die Getroffenen sofort den Verletzungen erliegen. Ist es doch Thatsache, dass Soldaten sämtliche Eingeweide durch einzelne Granatsplitter in zahlreiche Trümmer zerrissen wurden. Das Abdomen bietet eben der explodierenden Kraft eines Sprenggeschosses am meisten Fläche und Raum dar, um hier seine verheerenden Wirkungen zu entfalten.

Endlich erinnere ich noch an Schussverletzungen ins Abdomen durch Pfeile. Dieselben sind bei unseren Militärstaaten allerdings nur dem Namen nach bekannt. Indessen sind sie einerseits historisch nicht uninteressant, andrerseits haben sie bei einzelnen wilden Völkerstämmen, denen die Feuerwaffe noch fremd ist, ihre Heimstätte. Abgesehen von

der Wirkung des Giftes, wenn die Pfeilspitze mit Pfeil- oder Schlangengift bestrichen ist, kommt hauptsächlich die Tiefe der Verletzung in Betracht. Jedermann weiss, dass sich an den zur Waffe verwendeten Pfeilen neben der Spitze zwei feine Widerhaken befinden. Kommt nun das Geschoss herangeflogen und bohrt sich durch die Haut in die Muskulatur des Abdomen ein, so dringen auch die beiden Widerhaken mit ein. Versucht nun der Getroffene den Pfeil zurück zu ziehen, so werden es die Widerhaken nicht nur verhindern, sondern nur eine desto grössere Verletzung herbeiführen.

Es bleibt in allen Fällen nichts anderes übrig als die Pfeilspitze herauszuschneiden natürlich mit grösster Vorsicht, um jede Verletzung des Peritoneum zu vermeiden. Solche Abdominalwunden heilen äusserst schwer und sind sehr schmerzhaft, da sie ja ausgedehnte Risswunden sind. Ferners ist immer die grösste Gefahr einer Sepsis vorhanden, weil die eindringende Spitze zum öfteren mit Rostflecken oder Unreinlichkeit bedeckt ist, und in der tief liegenden Wunde den Spaltpilzen ein günstiger Nährboden dargeboten ist. In vielen Fällen aber wird die Spitze des Pfeiles direkt sich in das Peritoneum einbohren und so eine traumatische Peritonitis erzeugen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimrate Professor Ritter von Nussbaum für seine bereitwillige Überlassung des Falles sowie für seine freundliche Unterstützung meinen wärmsten Dank auszusprechen.